Контрольная работа. Вариант 1

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 6], возрастает на [6; +∞). (2 б.)

f′(x) = 2(x − 6). Производная отрицательна при x < 6 и положительна при x > 6.

2. 2, при x = 6. (2 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 6, где квадрат равен нулю.

3. 12 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(6) = 12.

4. 6, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 5, f(0) = 6, f(2) = 2; максимум 6.

5. 10 м/с. (2 б.)

Скорость — производная пути по времени: v(t) = 2t + 6. При t = 2 получаем 10 м/с.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 2

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 7], возрастает на [7; +∞). (2 б.)

f′(x) = 2(x − 7). Производная отрицательна при x < 7 и положительна при x > 7.

2. 2, при x = 7. (2 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 7, где квадрат равен нулю.

3. 14 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(7) = 14.

4. 7, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 6, f(0) = 7, f(2) = 3; максимум 7.

5. 11 м/с. (2 б.)

Скорость — производная пути по времени: v(t) = 2t + 7. При t = 2 получаем 11 м/с.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 3

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 8], возрастает на [8; +∞). (2 б.)

f′(x) = 2(x − 8). Производная отрицательна при x < 8 и положительна при x > 8.

2. 2, при x = 8. (2 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 8, где квадрат равен нулю.

3. 16 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(8) = 16.

4. 8, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 7, f(0) = 8, f(2) = 4; максимум 8.

5. 12 м/с. (2 б.)

Скорость — производная пути по времени: v(t) = 2t + 8. При t = 2 получаем 12 м/с.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.

Контрольная работа. Вариант 4

Производная: касательная и экстремумы

10–11 классы · Алгебра · Базовые задания

Ответы, решения и критерии для преподавателя

1. Убывает на (−∞; 9], возрастает на [9; +∞). (2 б.)

f′(x) = 2(x − 9). Производная отрицательна при x < 9 и положительна при x > 9.

2. 2, при x = 9. (2 б.)

Квадрат неотрицателен. Минимум достигается при x = 9, где квадрат равен нулю.

3. 18 (2 б.)

f′(x) = 2x. Угловой коэффициент равен f′(9) = 18.

4. 9, при x = 0. (2 б.)

f′(x) = −2x, стационарная точка x = 0 лежит в отрезке. Сравниваем: f(−1) = 8, f(0) = 9, f(2) = 5; максимум 9.

5. 13 м/с. (2 б.)

Скорость — производная пути по времени: v(t) = 2t + 9. При t = 2 получаем 13 м/с.

Всего: 10 баллов.

Задание на 1 балл: 1 за верное выполнение. Задание на 2 балла: 2 за верное решение; 1 за верный способ с одной вычислительной ошибкой или за содержательный незавершённый шаг доказательства; 0 при неверном способе. Равноценные верные способы принимаются. Одну ошибку, перенесённую в следующие действия, повторно не штрафуют. Баллы не задают обязательную школьную отметку.